

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00122893.5

[43] 公开日 2002 年 3 月 20 日

[11] 公开号 CN 1340985A

[22] 申请日 2000.8.29 [21] 申请号 00122893.5

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市科技园科发路华为用  
服大厦

[72] 发明人 王 瑞 杨 舰

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

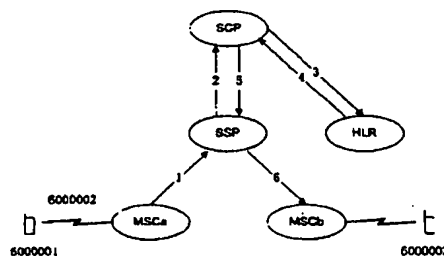
代理人 王 琦

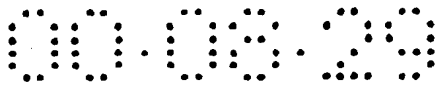
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 一种在移动网上实现虚拟专用网业务的方法及系统

## [57] 摘要

本发明公开了一种在移动智能网上实现虚拟专用网业务的方法,包括:在移动网中设置专用的号码为虚拟专用网业务接入码;在 SSP 中设置虚拟专用网业务触发检测机制,通过上述的虚拟专用网业务接入码触发;在 SCP 中设置包含虚拟专用网业务逻辑处理程序和业务数据在内的虚拟专用网业务模块;当移动用户拨打以该虚拟专用网业务接入码开头的电话号码进行呼叫时,由 SSP 检测出虚拟专用网业务并将其上报到 SCP,与 SCP 进行交互联系,允许 SCP 中的虚拟专用网业务逻辑影响呼叫处理。





## 权 利 要 求 书

1、 一种以智能网方式在移动通信网中实现虚拟专用网业务的方法,该智能网系统至少包括有业务控制点(SCP)和业务交换点(SSP),其中业务交换点是智能网系统与移动网系统的连接点,其特征在于:

5 在移动网中设置专用的号码为虚拟专用网业务接入码;

在所述的业务交换点(SSP)中设置虚拟专用网业务触发检测机制,通过上述的虚拟专用网业务接入码触发;

在所述的业务控制点(SCP)中设置包含虚拟专用网业务逻辑处理程序和业务数据在内的虚拟专用网业务模块;

10 当移动用户拨打以该虚拟专用网业务接入码开头的电话号码进行呼叫时,由业务交换点(SSP)检测出虚拟专用网业务并将其上报到业务控制点(SCP),与业务控制点(SCP)进行交互联系,允许业务控制点(SCP)中的虚拟专用网业务逻辑影响呼叫处理。

2、 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述的呼叫分为虚拟专用网网内呼叫和网外呼叫,并以业务接入码后加拨网内短号码为网内呼叫为区分。

3、 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:将所述的网外呼叫用户进行分类,分为无限制呼叫、金额限制呼叫、号码限制呼叫、禁止呼叫。

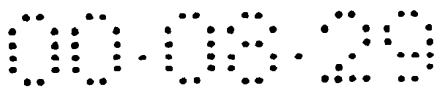
4、 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:对所述的网内呼叫或网外呼叫设置漫游、长话许可限制。

20 5、 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:在所述的虚拟专用网内设置特定的号码段组成闭合用户群,开放特殊的通话需求。

6、 根据权利要求5所述的方法,其特征在于:所述的闭合用户群可为多重设置,即某个用户可以同时属于多个闭合用户群。

7、 根据权利要求2或4所述的方法,其特征在于:所述的网内呼叫的信令流程为

1) 主叫所在的移动交换中心(MSC a)根据被叫号码前缀的虚拟专用



网业务接入码将呼叫路由转到智能网系统业务交换点 (SSP), 向业务交换点 (SSP) 发送初始化地址信息 (IAI);

2) 业务交换点 (SSP) 分析被叫号码, 由虚拟专用网业务检出点 (DP) 触发业务, 并根据主叫号码将呼叫上报到相应的业务控制点 (SCP), 向业务控制点 (SCP) 发送启动 DP (IDP);

3) 业务控制点 (SCP) 向归属寄存器 (HLR) 发送申请路由信息 (SRI) 请求;

4) 归属寄存器 (HLR) 返回被叫的漫游号码和路由信息, 用以对被叫进行计费;

5) 业务控制点 (SCP) 将被叫号码中的网内短号翻译成接续需要的真实号码, 并对本次呼叫进行鉴权, 向业务交换点 (SSP) 发送申请计费 (AC);

业务控制点 (SCP) 向业务交换点 (SSP) 下发接续 (Connect) 操作, 并在 GeneralNumber 中填入主叫的虚拟专用网号码, 在 OriginalCalledPartyNumber 中填入被叫的虚拟专用网号码;

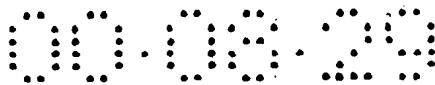
6) 业务交换点 (SSP) 向被叫所在的移动交换中心 (MSC b) 发送初始化地址信息 (IAI), 并将主叫号码变换为主叫的虚拟专用网号码。

8、 根据权利要求 2、3 或 4 所述的方法, 其特征在于: 所述的网外呼叫的信令流程为

1) 主叫所在的移动交换中心 (MSC a) 根据被叫号码前缀的虚拟专用网业务接入码将呼叫路由转到智能网系统业务交换点 (SSP), 向业务交换点 (SSP) 发送初始化地址信息 (IAI);

2) 业务交换点 (SSP) 分析被叫号码, 由虚拟专用网业务检出点 (DP) 触发业务, 并根据主叫号码将呼叫上报到虚拟专用网集团归属的业务控制点 (SCP), 向业务控制点 (SCP) 发送启动 DP (IDP);

3) 业务控制点 (SCP) 对本次呼叫进行鉴权, 向业务交换点 (SSP) 发



送申请计费 (AC);

业务控制点 (SCP) 向业务交换点 (SSP) 下发接续 (Connect) 操作, 并在 GeneralNumber 中填入主叫的虚拟专用网号码, 在 OriginalCalledPartyNumber 中填入被叫的号码;

- 5        4)    业务交换点 (SSP) 向归属寄存器 (HLR) 发送申请路由信息 (SRI) 请求;
- 5)    归属寄存器 (HLR) 返回被叫的漫游号码和路由信息, 用以对被叫进行计费;
- 6)    业务交换点 (SSP) 向被叫所在的移动交换中心 (MSC b) 发送初始  
10        化地址信息 (IAI), 并将主叫号码变换为集团号码 + 主叫的网内号码。

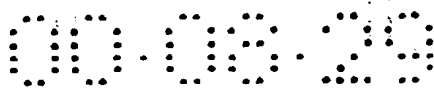
9、 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 所述的虚拟专用网业务的业务逻辑至少包括有网内呼叫、网外呼叫、网内/网外呼叫限制、闭合用户群、呼叫转移、呼叫逾越、网内/网外呼叫阻塞、呼叫话务员、缩位拨号、语音信箱、  
15    语音查询、电话会议、设置系统禁拨号。

10、 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 所述的业务交换点 (SSP) 为一个以上设置, 其中有业务交换点 (SSP) 与固定电话网 (PSTN) 连接, 组成基于固定电话网 (PSTN) 和移动电话网的虚拟专用网。

11、 一种实现权利要求 1 所述方法的移动智能网系统, 至少包括业务交换  
20    点 (SSP)、业务控制点 (SCP)、业务管理接入点 (SMAP) 和业务管理系统 (SMS)、及智能外设 (IP), 其中业务交换点 (SSP) 是移动网与智能网系统的连接点, 为具有信令交换功能的移动交换机或者普通移动交换机具有信令交换功能的一组硬件模块; 其特征在于:

所述的业务交换点 (SSP) 中设置有虚拟专用网业务触发检测机制, 通过虚  
25    拟专用网业务接入码触发;

所述的业务控制点 (SCP) 中具有包含虚拟专用网业务逻辑处理程序和业



务数据在内的虚拟专用网业务模块，当业务交换点（SSP）检测出虚拟专用网业务并将其上报到业务控制点（SCP）时，与业务交换点（SSP）进行交互联系并由虚拟专用网业务逻辑影响呼叫处理。

5 12、 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的智能网系统进一步包含有业务生成环境（SCE），由业务生成环境（SCE）生成虚拟专用网业务，包括虚拟专用网业务逻辑和业务数据，并对其进行测试，由业务管理系统（SMS）将该业务逻辑和业务数据加载到业务控制点（SCP）中，以产生用于处理虚拟专用网业务的模块。

10 13、 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的移动交换机可以是移动交换中心（MSC）或 MSC 网关（GMSC）。

14、 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的智能外设（IP）可以是独立设置或与业务交换点（SSP）设置为一体。

15 15、 根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的业务控制点（SCP）连接有与固定电话网（PSTN）连接的业务交换点（SSP），该业务交换点（SSP）为具有信令交换功能的交换机或者普通交换机具有信令交换功能的一组硬件模块。

20 16、 根据权利要求 11、12 或 15 所述的系统，其特征在于：业务生成环境（SCE）与业务管理系统（SMS）之间的连接协议为 TCP/IP，业务管理接入点（SMAP）与业务管理系统（SMS）之间可为广域网或局域网连接，业务管理系统（SMS）与业务控制点（SCP）之间为广域网或局域网连接，业务控制点（SCP）与业务交换点（SSP）之间的连接协议为 NO.7 信令。

## 一种在移动网上实现虚拟专用网业务的方法及系统

本发明涉及在电信网中向网络终端提供业务的领域，更具体地说，涉及一种在移动通信网中利用智能网方式实现虚拟专用网业务的方法及实现该方法的智能网系统。

随着通信技术的发展，社会对通信所能提供的服务也提出了越来越高的要求。例如，有些大的企业单位拥有自己的交换设备，可以在内部构造一个专用网，以方便通信和开放业务。但对于分布各地的办事机构以及不断扩大的企业规模，为了维持这个专用网，则需要频繁购置 PBX (Private Branch Exchange)，如果企业搬迁还要面临移动 PBX 等问题，造成了极大的浪费。当然，企业还可租用专线组成自己的专用网，但价格则非常昂贵。另外，一些企业或单位虽然欲在内部建立一个专用通讯网络，但由于某些限制无法拥有自己的交换设备。虚拟专用网业务则可解决上述这些问题。

虚拟专用网业务就是利用公用电话网络的资源向某些集团用户提供一个逻辑上的专用网，以供这些集团用户在该专用网内开放业务。目前已经在公用固定电话网上实现了虚拟专用网业务，吸引了大批客户的加入，给电信营运部门增加了收入。但随着移动通信技术的飞速普及和发展，固定电话网上的虚拟专用网业务已不能满足用户日益增加的移动通信需求，需要实现基于公用移动电话网上的虚拟专用网业务。

因此，本发明的目的就在于提供一种利用智能网方式在移动网上实现虚拟专用网业务的方法，以满足上述需求。

智能网 (IN) 是一种能在原有通信网上快速、有效地提供新业务的附加“增值”网络，具有快速引入新业务及动态加载升级业务的特性。

本发明一种以智能网方式在移动通信网中实现虚拟专用网业务的方法，该智能网系统至少包括有业务控制点 (SCP) 和业务交换点 (SSP)，其中业务交换点是智能网系统与移动网系统的连接点，该方法包括：



在移动网中设置专用的号码为虚拟专用网业务接入码;

在所述的业务交换点 (SSP) 中设置虚拟专用网业务触发检测机制, 通过上述的虚拟专用网业务接入码触发;

在所述的业务控制点 (SCP) 中设置包含虚拟专用网业务逻辑处理程序和  
5 业务数据在内的虚拟专用网业务模块;

当移动用户拨打以该虚拟专用网业务接入码开头的电话号码进行呼叫时, 由业务交换点 (SSP) 检测出虚拟专用网业务并将其上报到业务控制点 (SCP), 与业务控制点 (SCP) 进行交互联系, 允许业务控制点 (SCP) 中的虚拟专用网业务逻辑影响呼叫处理。

10 根据上述的技术方案, 所述的呼叫可分为虚拟专用网网内呼叫和网外呼叫, 并以业务接入码后加拨网内短号码为网内呼叫为区分。

进一步的, 可将所述的网外呼叫用户进行分类, 分为无限制呼叫、金额限制呼叫、号码限制呼叫、禁止呼叫。对所述的网内呼叫或网外呼叫设置漫游、长话许可限制等。

15 进一步的, 在所述的虚拟专用网内可设置特定的号码段组成闭合用户群, 以开放特殊的通话需求。闭合用户群可为多重设置, 即某个用户可以同时属于多个闭合用户群。

本发明一种实现上述方法的移动智能网系统, 至少包括业务交换点 (SSP)、业务控制点 (SCP)、业务管理接入点 (SMAP) 和业务管理系统 (SMS)、  
20 及智能外设 (IP), 其中业务交换点 (SSP) 是移动网与智能网系统的连接点, 为具有信令交换功能的移动交换机或者普通移动交换机具有信令交换功能的一组硬件模块。所述的业务交换点 (SSP) 中设置有虚拟专用网业务触发检测机制, 通过虚拟专用网业务接入码触发。所述的业务控制点 (SCP) 中具有包含虚拟专用网业务逻辑处理程序和业务数据在内的虚拟专用网业务模块, 当  
25 业务交换点 (SSP) 检测出虚拟专用网业务并将其上报到业务控制点 (SCP) 时, 与业务交换点 (SSP) 进行交互联系并由虚拟专用网业务逻辑影响呼叫处

理。

根据上述技术方案，所述的智能网系统进一步包含有业务生成环境（SCE），由业务生成环境（SCE）生成虚拟专用网业务，包括虚拟专用网业务逻辑和业务数据，并对其进行测试，由业务管理系统（SMS）将该业务逻辑和业务数据加载到业务控制点（SCP）中，以产生用于处理虚拟专用网业务的模块。

所述的移动交换机可以是移动交换中心（MSC）或 MSC 网关（GMSC）。所述的智能外设（IP）可以是独立设置或与业务交换点（SSP）设置为一体。

移动虚拟专用网业务能为移动用户提供类似固定网中小交换机的专用网络业务。该业务允许对专用网内的移动用户拨短号（如拨四位号码）。专用网内的移动用户可以形成一个闭合用户群，可以进行呼叫筛选，呼叫类型的限制等，方便用户的使用。对企业用户而言，使用移动虚拟专用网可以在有效地利用移动电话的基础上合理地控制话费。对于电信运营商来说，提供移动虚拟专网业务可以有效地吸引集团用户，迅速增加放号和业务量。

下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

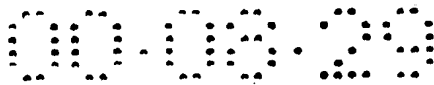
图 1 为移动智能网系统结构示意图。

图 2 为本发明移动虚拟专用网网内呼叫信令示意图。

图 3 为本发明移动虚拟专用网网外呼叫信令示意图。

本发明提供了一种在移动智能网上实现虚拟专用网业务（MVPN）的方法，内容包括：网内呼叫、网外呼叫、网内/网外呼叫限制、闭合用户群、呼叫转移、呼叫逾越、网内/网外呼叫阻塞、呼叫话务员、缩位拨号、语音信箱、语音查询、电话会议、设置系统禁拨号等。

电信部门开通移动智能网上的虚拟专用网业务后，用户通过诸如和电信运营商签订合同，明确双方的责权利等方式申请并使用该业务。假定移动虚拟专用网的业务接入号码为 600，则业务用户可以通过拨打如 600 + XXXX 这



样的号码进行网内呼叫，呼叫同一虚拟专用网内的其他用户；也可以拨打如 600 + XXXXXXXXX 这样的号码进行网外呼叫，呼叫专网外的用户。可以将可进行网外呼叫的用户进行分类，分为无限制的呼叫、金额限制的呼叫、号码限制的呼叫、禁止呼叫几类。对于网内或网外的呼叫，可以加上如是否允许漫游、能否拨打长话等限制。

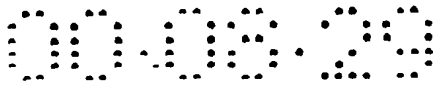
可以在虚拟专用网用户内设置一些特殊的用户组成一个闭合用户群。不允许该闭合用户群用户呼叫闭合用户群以外的用户，也不允许闭合用户群以外的用户呼叫该闭合用户群的用户。由此还可以引出多重闭合用户群的概念，即某个用户可以同时属于多个闭合用户群，满足特殊的通话需求。

呼叫转移允许用户将打来的电话转移到另一个号码上，可以设置跟我转移、转移到语音邮箱、转移到固定号码、遇忙转移或无应答转移等转移方式。呼叫逾越功能使用户在受到呼叫限制的情况下可以输入鉴权码逾越对呼叫的限制。呼叫阻塞可使在主叫号码识别的基础上，阻止专网用户呼叫某些网内号码；在网外呼叫的情况下，可以设置阻止 MVPN 用户呼叫国际长途号码；这种业务特征可以和鉴权码的业务特征相结合，来实现灵活的呼叫管理。

针对号码段用户，一个虚拟专用网用户呼叫网内用户时可以采用缩位拨号。也可以设定一些网外号码为短号；用户可设置自己的语音邮箱，当不可及、用户忙及无应答等情况时，对方的呼叫可接入语音邮箱进行留言，用户此后可随时取得对方的留言；虚拟专用网还可提供电话会议，设置系统禁拨号等；当用户需要帮助时还可呼叫话务员请求帮助。

参见图 1 所示，是移动智能网平台的系统结构，它由业务交换点 (SSP)、业务控制点 (SCP)、智能外设 (IP)、业务管理系统 (SMS)、业务生成环境 (SCE) 等几部分组成。

SSP (Service Switching Point) 是连接现有移动网与智能网的连接点，提供接入智能网功能集的功能。SSP 可检出智能业务的请求，并与 SCP 通信；对 SCP 的请求做出响应，允许 SCP 中的业务逻辑影响呼叫处理。



SCP (Service Control Point) 是智能网的核心构件, 它存储用户数据和业务逻辑。SCP 的主要功能是接收 SSP 送来的查询信息并查询数据库, 进行各种译码; 同时, SCP 能根据 SSP 上报来的呼叫事件启动不同的业务逻辑, 根据业务逻辑向相应的 SSP 发出呼叫控制指令, 从而实现各种智能呼叫。

5 IP (Intelligent Peripheral) 是协助完成智能业务的特殊资源。通常具有各种语音功能, 如语音合成, 播放录音通知, 接收双音多频拨号, 进行语音识别等等。IP 可以是一个独立的物理设备, 也可以作为 SSP 的一部分, 它接受 SCP 的控制, 执行 SCP 业务逻辑所指定的操作。

10 SMS (Service Management System) 也是一种计算机系统。SMS 一般具备 5 种功能, 即业务逻辑管理、业务数据管理、用户数据管理、业务监测以及业务量管理。在业务生成环境中创建的新业务逻辑由业务提供者输入到 SMS 中, SMS 再将其装入 SCP, 就可在通信网上提供该项新业务。

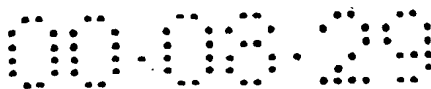
15 SCE (Service Creation Environment) 的功能是根据客户的需求生成新的业务逻辑。SCE 为业务设计者提供友好的图形编辑界面。客户利用各种标准图元设计出新业务的业务逻辑, 并为之定义好相应的数据。

下面具体说明本发明的一个实施例子。

20 业务生成环境 SCE 以软件的形式定义实现移动虚拟专用网业务所需的业务逻辑 (业务流程) 和业务数据 (业务执行过程中所用到的数据库和变量), 形成移动虚拟专用网业务逻辑软件模块, 从而生成移动虚拟专用网业务, 并对生成的移动虚拟专用网业务进行验证和测试。

业务管理系统 SMS 将移动虚拟专用网业务逻辑、移动虚拟专用网业务数据及相应的软件模块加载到业务控制点 SCP 中, 之后, 该业务便可以运行。在移动虚拟专用网业务运行过程中, 对移动虚拟专用网业务的执行情况进行监测和统计, 生成报表。在不需要的时候, 可将之从智能网中撤除。

25 业务管理接入点 SMAP, 用户和电信运营商签订明确双方责权利的合同之后, 通过 SMAP 将该用户的数据信息录入相应的数据库中, 并通过 SMS



将虚拟专用网用户数据库中新增加或修改的数据加载到 SCP 中。

业务控制点 SCP，当业务管理系统 SMS 将与虚拟专用网业务有关的业务逻辑、业务数据模板和业务检测点加载到 SCP 后，SCP 中即产生了一个用于处理虚拟专用网业务的软件模块，该软件模块包括一个虚拟专用网业务逻辑  
5 处理程序 SLP 和虚拟专用网用户数据库。

业务交换点 SSP，在 SSP 中设置预付费业务触发检测机制，当检测到预付费业务时，将其上报到 SCP 中，并与 SCP 进行交互联系。

在本发明实施例中，各部件之间的连接协议如下：SCE 与 SMS 之间为 TCP/IP，SMAP 与 SMS 之间可为广域网或局域网，SMS 与 SCP 之间为广域  
10 网或局域网连接，SCP 与 SSP 之间为 NO.7 信令网。

附图 2 示出了移动虚拟专用网网内呼叫信令流程，其中

1) IAI (Initialize Address Information)

MSC a 根据被叫号码前缀 600 将呼叫路由到 SSP;

2) IDP (Initialize Detection Point)

15 SSP 分析被叫号码 6000002，由 DP3 触发业务，并根据主叫号码将呼叫上报到相应的 SCP;

3) SRI (Send Route Information)

SCP 向 HLR 发出 SRI 请求。

4) SRI ack

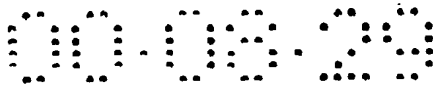
20 HLR 返回被叫的漫游号码和路由信息，可用来对被叫进行计费。

5) AC (Application Charge)、Connect

SCP 要把被叫 MVPN 号码翻译成接续需要的真实号码，并对本次呼叫进行鉴权。

SCP 在下发 Connect 操作时在 GeneralNumber 中填入主叫的 MVPN  
25 号码 6000001，在 OriginalCalledPartyNumber 中填 6000002。

6) IAI



SSP 在向 MSC b 发 IAI 时, 进行主叫号码变换将主叫号码改为 6000001, 这样被叫的主叫显示看到的是主叫的 MVPN 用户号码;

图 3 示出了移动虚拟专用网网外呼叫信令流程, 其中

1) IAI

5 MSC a 根据被叫号码前缀 600 将呼叫路由到 SSP;

2) IDP

SSP 分析被叫号码 60013903000008, 由 DP3 触发业务, 并根据主叫号码将呼叫上报到 MVPN 集团归属的 SCP;

3) AC、Connect

10 SCP 要对本次呼叫进行鉴权。

SCP 在下发 Connect 操作时在 GeneralNumber 中填入主叫的 MVPN 号码 6000001, 在 OriginalCalledPartyNumber 中填 60013903000008。

4) SRI

5) SRI ack

15 6) IAI

SSP 在向 MSC b 发 IAI 时, 主叫号码为 600ABCD0001, 这样被叫的主叫显示看到的是主叫的集团号码 + 内部号码。

20 综合以上所述, 移动虚拟专用网业务利用公用电话网的资源为集团用户提供一  
提供一个逻辑上的专用网, 集团用户可以在该专用网内开放业务, 实现内部  
通过电话短号方便的联系。具体的优点描述如下:

(1) 经济实用

同租用专线比较起来, 由于虚拟专用网借助了公用电话网的设施, 不需  
另外投资建立一个物理上的专用网, 因此是相当经济的。

25 (2) 便于管理

由于使用公共网络, 虚拟专用网在管理方面也因此变得异常方便。用户

既不用担心因技术上的因素而中断通信，也不必再去考虑投入一笔资金安装 PBX 及派专人去培训、维护、操作、值班，所有的这一切都交给了电信运营部门集中管理，用户要做的仅仅是在开始时对虚拟专用网结构进行规划并且在开通虚拟专用网业务后去使用它。

### 5 (3) 适应企业快速变化

随着企业规模的不断扩大，企业内部的变动甚至驻地的搬迁可能非常频繁，如果采用 PBX 组建专网，企业将不得不频繁地购置 PBX，不停地将 PBX 从一个地方移到另一个地方，造成极大的浪费。而对虚拟专用网用户来说，增加或者删除一个组织或者区域只是一种逻辑上的操作，异常简单且不需要  
10 用户另外的投资。

### (4) 使用方便

移动虚拟专用网为用户提供了网内呼叫和网外呼叫的功能，用户呼叫专网内的其他用户只要拨打 600 + XXXX，其中 XXXX 为虚拟专用网内的电话短号。不同类别的用户还可以以各种限制进行网外呼叫或不能进行网外呼叫。  
15 呼叫转移功能使用户可以方便的将呼叫的电话转移到自己当前位置的电话上。虚拟专用网还为用户提供了语音信箱、电话会议等使用的功能，用户也可随时呼叫话务员寻求帮助。

进一步的，当业务交换点 (SSP) 为多个设置，且其中有业务交换点 (SSP) 与固定电话网 (PSTN) 连接，可与业务控制点 (SCP) 中相应的控制流程一起，提供基于固定电话网 (PSTN) 和移动电话网 (PLMN) 之上的虚拟专用网业务。  
20

由于本发明系采用智能网成熟技术，其它的一些智能业务如 300 号、预付费等，都已为智能领域的技术人员所熟知。因此，通过以上的描述，本领域的技术人员不难在移动智能网上实现 MVPN 业务。  
25

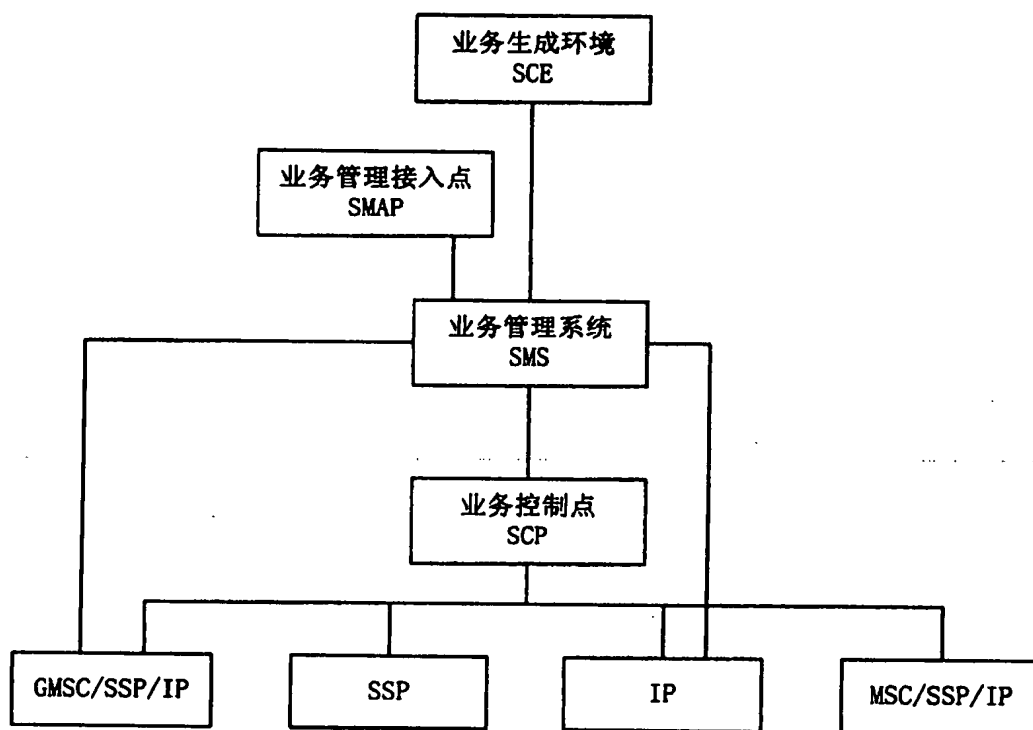


图 1

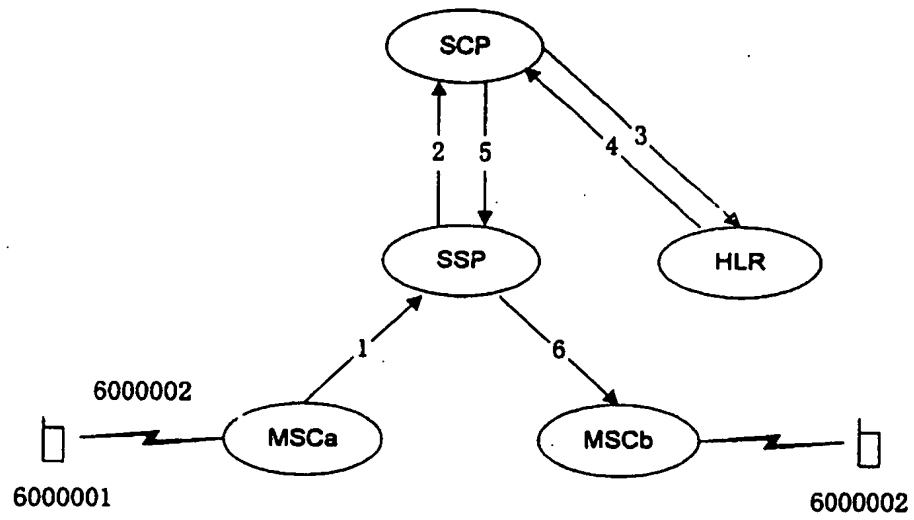


图 2

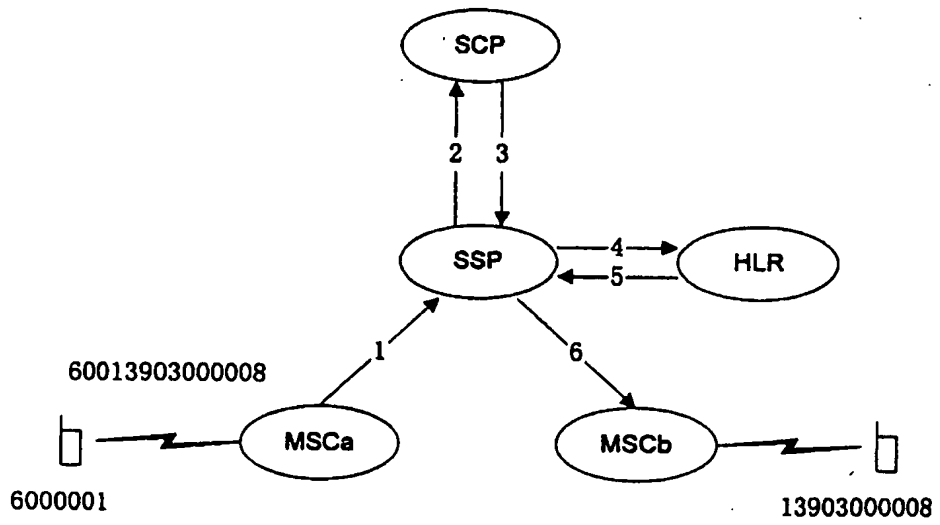


图 3